

SENSIBILITE DES MILIEUX
ET IMPACTS DES ACTIVITES HUMAINES
SUR LE MASSIF DU VENTOUX

par Georges GUENDE *

I. — INTRODUCTION

Dans un premier travail ont été proposées une interprétation et une représentation cartographique de la végétation du Mont Ventoux basées sur la notion de « série de végétation » et traduisant la dynamique actuelle, progressive ou régressive, des écosystèmes forestiers représentés sur le massif. La carte de la végétation correspondante délimite non seulement les divers milieux mis en évidence, à savoir les stades forestiers, de fruticée et de pelouse de chaque série de végétation, mais également les reboisements, différenciés selon la nature de l'essence utilisée, dont le massif a été l'objet. A partir de cette carte, il est possible de se livrer à une première approche de l'importance et de la nature de l'action humaine sur le massif, dans la mesure où l'homme est à l'origine, par ses dégradations ou celles de ses troupeaux, de la plupart des formations végétales non forestières, et, par son œuvre de restauration, de tous les reboisements.

L'action de l'homme se manifeste de façon très inégale dans les différents écosystèmes du territoire étudié. Afin d'en apprécier plus précisément l'ampleur et la nature, il a été dressé une seconde carte¹, dite « carte de sensibilité des milieux », qui distingue deux grands ensembles de milieux végétaux : ceux soumis à la dynamique naturelle et à un impact humain épisodique, et ceux fortement transformés par l'homme et qualifiés de « milieux soumis à une pression humaine permanente », à savoir les forêts reboisées, les terres agricoles et les milieux irréversiblement transformés. La carte donne en outre diverses informations sur la nature des activités agricoles, des travaux de restauration fores-

(*) Laboratoire de Botanique et d'Ecologie Méditerranéenne, Université de Droit, Economie et Sciences d'Aix-Marseille, 13397 Marseille Cedex 4.

(1) Voir en annexe du fascicule.

tière et des autres formes d'intervention humaine pour ce qui est de l'occupation de l'espace.

L'importance croissante des différentes contraintes qui s'exercent sur les milieux naturels s'exprime essentiellement par la séquence de dégradation du couvert végétal qui conduit des forêts en équilibre aux forêts en prééquilibre, puis aux formations en déséquilibre (fruticées, pelouses), puis aux stades culturels et enfin aux milieux irréversiblement transformés.

L'examen des données fournies par la carte de sensibilité des milieux, leur confrontation avec la carte de la végétation, permettent d'apprécier rapidement les possibilités d'utilisation des différentes biocénoses, mais aussi les limites à ne pas dépasser dans ce domaine. A elles deux, ces cartes nous paraissent fournir des bases solides aux aménagistes qui se préoccupent d'améliorer les productions agricoles et forestières, d'orienter et de canaliser l'expansion du tourisme et des zones urbanisées, de protéger certains milieux naturels.

Quinze communes se partagent le massif du Ventoux : au nord, St-Léger, Brantes, Savoillans et Reilhanette ; à l'est, Monieux, Sault et Aurel ; au sud, Bedoin, Flassan, Villes-sur-Auzon, Mormoiron, Blauvac et Méthamis ; à l'ouest, Malaucène et Beaumont-du-Ventoux. Toutes dépendent du département de Vaucluse, à l'exception de celle de Reilhanette qui dépend de celui de la Drôme. Quatre de ces communes (Villes-sur-Auzon, Mormoiron, Blauvac, Méthamis) n'ont pas été incluses dans la présente étude, car elles ne semblaient pas devoir apporter beaucoup d'éléments nouveaux pour ce qui est du massif du Ventoux et de son environnement immédiat par rapport aux deux communes de Bedoin et de Flassan qui rayonnent directement sur tout l'adret de la montagne.

II. — MILIEUX SOUMIS A LA DYNAMIQUE NATURELLE ET A UN IMPACT HUMAIN EPISODIQUE

I.1. — LES BIOCÉNOSES EN ÉQUILIBRE

Ces milieux correspondent aux *stades forestiers climaciques* des séries de végétation précédemment décrites et se caractérisent théoriquement par le fait que l'équilibre édapho-climatique se trouve réalisé. Dans la pratique, ce stade idéal est très rare et l'on se trouve généralement en présence de « proclimax » (Ozenda, 1966) où l'équilibre floristique du milieu est à peu près atteint mais où il n'en est pas de même pour les sols qui restent relativement jeunes. C'est pourquoi nous considérerons, par extension, qu'un milieu est approximativement en équilibre dès l'instant où l'espèce forestière dominante du futur peuplement climacique est très largement présente et croît avec plusieurs espèces caractéristiques de ce peuplement.

Les forêts climaciques sont fort peu représentées sur le massif en raison de la surexploitation dont elles ont fait l'objet au cours des siècles passés. Elles sont de plus très inégalement réparties et se rencontrent surtout en versant sud.

En versant sud, elles recouvrent environ 4 000 ha pour une superficie totale d'environ 12 000-13 000 ha (territoires agricoles exclus) et sont surtout représentées par la chênaie caducifoliée alticole correspondant à la sous-série normale du Chêne pubescent (étage supraméditerranéen) et par la hêtraie de la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin (étage montagnard-méditerranéen). Bien que proches de l'équilibre, ces deux types de forêts naturelles montrent encore partout la marque du traitement en taillis. Au niveau de la calotte sommitale, dans l'étage oroméditerranéen, les milieux en équilibre ne sont plus représentés que par un petit massif de Pin à crochets d'une centaine d'hectares situé en adret du Ventouret et épargné par nos ancêtres, faute de voies de pénétration. A basse altitude enfin, dans l'étage euméditerranéen et dans le niveau inférieur de l'étage supraméditerranéen, les formations en équilibre sont généralement extrêmement réduites.

En versant nord, les forêts climaciques ne couvrent que 1 300 à 1 400 ha pour une superficie totale d'environ 6 000 ha, ceci en faisant référence au seul massif du Ventoux, territoires agricoles exclus. Très fragmentaires aux faibles altitudes, elles se rencontrent essentiellement dans les étages montagnards, dont elles suivent assez fidèlement les à-pics et où elles sont représentées soit par la hêtraie, soit par des peuplements mixtes à Hêtre et Sapin, soit même par des sapinières à peu près pures tout à fait remarquables pour la région méditerranéenne. Les secteurs cartographiés de la montagne de la Plate et de la montagne de Bluye comportent respectivement 350 et 1 200 ha de forêts en équilibre.

II.2. — LES BIOCÉNOSES EN PRÉÉQUILIBRE.

La dégradation modérée des forêts naturelles en équilibre, constituées au Ventoux essentiellement par des feuillus, conduit le plus souvent au développement d'essences héliophiles de transition qui constituent des forêts de substitution amorçant la reconstitution des sols et favorisant la réinstallation des essences climaciques. Au Ventoux, ces forêts en prééquilibre sont presque exclusivement constituées de résineux : le Pin d'Alep dans le niveau inférieur de l'étage euméditerranéen, le Pin sylvestre dans les étages euméditerranéen, supraméditerranéen et montagnard-méditerranéen, le Pin à crochets dans le niveau supérieur de l'étage montagnard-méditerranéen et dans l'étage montagnard-médioeuropéen. Elles occupent une surface d'environ 1 000 ha et ne se rencontrent que dans des secteurs peu touchés par les reboisements, où elles n'entrent pas en compétition pour la lumière avec certaines

essences introduites à croissance rapide (Pin noir, Pin sylvestre d'origine médioeuropéenne, Cèdre). On les trouve surtout dans un triangle dont les sommets sont le col du Comte, le col du Contrat et les rochers des Rams ; de part et d'autre de la route Malaucène-Bedoin ; au sud-est du massif, dans les communes de Sault, Aurel et Monieux ; vers St-Léger, à l'ouest du vallon du col du Comte ; dans le secteur de la jonction des trois routes forestières du versant sud.

Les seules forêts de ce type à présenter une évolution aisée et même rapide vers le climax paraissent être celles qui sont localisées au niveau du col du Comte et du Mont Serein. Il s'agit de pineraies à Pin sylvestre sous lesquelles le Sapin régénère abondamment et qui se transforment en peuplements mixtes dont l'évolution vers la sapinière ne fait aucun doute. La sapinière est ainsi en train de reconquérir peu à peu les territoires qu'elle occupait précédemment. Par contre, les faciès à Pin sylvestre ou à Pin d'Alep localisés dans les étages euméditerranéen et supraméditerranéen présentent des chances d'évolution vers le climax plus réduites en raison du faible pouvoir d'extension des Chênes dans les conditions actuelles.

II.3. — LES BIOCÉNOSES EN DÉSÉQUILIBRE.

Les dégradations causées par l'homme et par ses troupeaux ont souvent éliminé partiellement ou en totalité les peuplements forestiers naturels qui se trouvent aujourd'hui remplacés par des formations arbustives ou sous-arbustives (fruticées) ou par des pelouses. Dans certains cas d'ailleurs, ces biocénoses en déséquilibre résultent non pas de l'action humaine mais de l'action d'un facteur déterminant du milieu, le plus souvent l'instabilité du substrat (groupements d'éboulis et groupements rupicoles). Les fruticées et pelouses occupent une portion très importante du massif du Ventoux et ont été classées en fonction de leurs possibilités d'utilisation, notamment en tant que terrains de parcours pour les troupeaux d'ovins.

II.3.1. — *Les fruticées.*

L'accessibilité (pente) et la pénétrabilité (degré de recouvrement) ont été les principaux critères pris en compte pour la détermination des zones parcourables par le bétail. La valeur économique des fruticées est généralement assez réduite mais varie beaucoup d'une série de végétation à l'autre, chaque série individualisant un type physionomique particulier.

Dans la série méditerranéenne du Chêne pubescent, ce sont des garrigues hautes à *Spartium junceum* et *Genista scorpius*, qui résultent d'une recolonisation par la végétation naturelle de territoires encore récemment utilisés pour l'agriculture mais aujourd'hui abandonnés. Ces formations se rencontrent au pied du mas-

sif, notamment dans les régions de Beaumont et de Brantes. Sauf là où le pastoralisme reste une activité importante, ce qui a pour effet de ralentir considérablement ou même de stopper la dynamique naturelle de ces groupements, ceux-ci sont souvent impénétrables et par suite impropres au parcours. Les garrigues fermées à Chêne Kermès, répandues entre Malaucène et Bedoin dans la sous-série normale du Chêne vert, ne sont pas plus favorables à la production animale.

Partout ailleurs, les fruticées en l'état actuel de leur évolution sont relativement ouvertes et n'interdisent pratiquement jamais le libre parcours du bétail. Le seul facteur limitant est souvent l'inaccessibilité résultant de pentes trop accentuées. Les fruticées parcourables dominent dans le supraméditerranéen où elles sont surtout représentées par les lavandaies de bonne productivité de la région de Sault, Aurel, Monieux. Les buxaies de la région de Bedoin (Jas du Temple, Jas de la Coinche, Tête Mathieu) et de la région de Ste-Marguerite sont de valeur pastorale plus réduite. Par contre, les fruticées à chamaephytes de la crête occidentale ont, en raison de leur état de dégradation plus avancé, une strate herbacée encore importante et constituent par suite des pâurages de meilleure qualité.

Il faut encore noter que les garrigues parcourables à chamaephytes bas sont d'excellentes zones de récolte de plantes aromatiques (thym, lavande, sarriette, germandrée) alors que les fruticées hautes et denses en sont presque dépourvues.

II.3.2. — *Les pelouses.*

Elles ont été également cartographiées en fonction de leurs aptitudes au pâturage ovin. La majeure partie des pelouses xérophiles peu dégradées de productivité moyenne se situent dans l'étage supraméditerranéen de la région de Sault où leur bon état actuel explique la vocation pastorale de cette région. A plus haute altitude, les pelouses xérophiles sont largement répandues au niveau de la calotte sommitale. En versant nord, on trouve 200 ha de pelouses écorchées et de formations d'éboulis, qui, en raison des pentes souvent supérieures à 70 %, n'offrent aucune possibilité pour le troupeau. En versant sud, plus de 800 des 900 ha de la calotte sommitale sont occupés par des pelouses xérophiles très dégradées qui ne peuvent supporter aujourd'hui que de très faibles charges en ovins, tandis qu'une soixantaine d'hectares seulement sont moyennement productifs et régulièrement visités par les troupeaux. Il ne fait pas de doute que cet état de fait résulte d'une surexploitation des pelouses sommitales par les ovins au cours des siècles passés ; la présence de graminées typiques des pelouses se mêlant à des espèces d'éboulis vient le confirmer au même titre que la structure édaphique, qui se caractérise par la présence

constante au-dessous d'un tapis de cailloux des éléments fins d'un sol humifère ancien.

Les meilleurs pâturages du Ventoux sont constitués par les pelouses mésophiles ou « herbous ». De recouvrement total, celles-ci se caractérisent par la dominance des graminées. Elles sont peu répandues dans les étages subalpin et oroméditerranéen, où elles occupent les dépressions humides et riches en terre fine, mais se développent sur plus de 60 ha dans le montagnard sur les replats du Mont Serein où elles individualisent un pâturage tout à fait remarquable.

II.4. — CONCLUSION

Les écosystèmes naturels du Mont Ventoux (montagnes de la Bluye et de la Plate exclues) occupent 10 000 à 11 000 des 20 000 ha environ de milieux non cultivés. Les forêts naturelles qui avaient été gravement dégradées en raison d'une pression humaine liée pour l'essentiel au troupeau mais aujourd'hui atténuée se sont en partie reconstituées et représentent actuellement 60 % environ de ces milieux, soit 50 % pour les forêts en équilibre et 10 % pour celles en prééquilibre. Les milieux en déséquilibre occupent les 40 % restants, soit environ 28 % pour les fruticées et 12 % seulement pour les pelouses. Cette prédominance des fruticées montre que la tendance actuelle de l'évolution de ces milieux se fait dans le sens d'une reconstitution de la couverture végétale, évolution que contrarient toutefois localement des processus d'érosion devenus très actifs en raison d'un recouvrement insuffisant de la végétation.

III. — MILIEUX SOUMIS A UNE PRESSION HUMAINE PERMANENTE

III.1. — PRESSION LIÉE AUX ACTIVITÉS PRIMAIRES.

III.1.1. — *Les reboisements.*

III.1.1.1. — *Historique.*

Le défrichement des forêts du Ventoux est ancien, à tel point que les Etats du Comtat Venaissin s'en émeuvent dès 1549 et demandent qu'on l'arrête. Mises en garde et menaces de sanction se succèdent, sans effet, jusque vers le milieu du siècle dernier, époque où le massif du Ventoux se trouvait dans un état de dégradation extrême. C'est ainsi que le profil botanique du massif établi par Martins (1838) à partir de données inédites de Requien nous apprend que la forêt avait pratiquement disparu au-dessous de l'altitude de 1 100 m ; plus haut, apparaissaient des « *Quercus robur* rabougris », puis des « *Hêtres* rabougris », enfin des Pins à crochets ; le Sapin est signalé en flanc nord.

Différents documents, notamment une carte établie en 1876 (fig. 1), renseignent sur l'importance et la composition des bois communaux dans la seconde moitié du siècle dernier. Sur le versant sud-ouest, les terrains communaux de Bedoin se composaient de 4 900 ha de terrains plus ou moins nus et 1 400 ha de terrains boisés (taillis de Chênes et de Hêtres, futaies de Pins à crochets) ;

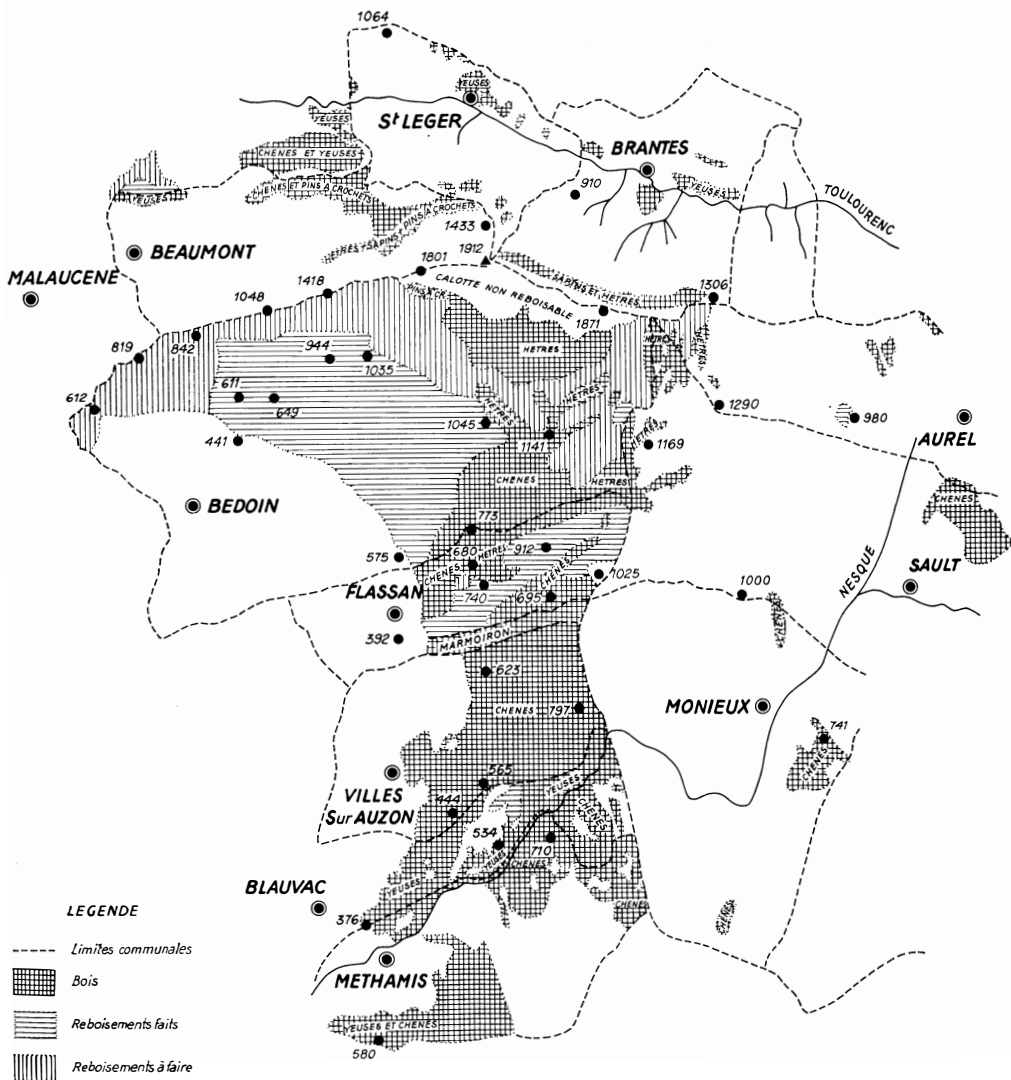


Figure 1. — Les bois communaux du Ventoux en juillet 1876, d'après un document puisé aux Archives Départementales du Vaucluse.

ceux de Flassan se composaient de 700 ha de landes et de 435 ha de taillis de Chênes et de Hêtres. Sur le versant nord-est, les terrains communaux de Brantes se composaient de 1 018 ha de landes et éboulis et de 281 ha de Sapins et Hêtres ; ceux de St-Léger se composaient de 670 ha de landes et éboulis et de 35 ha de Pins à crochets et Hêtres ; nous n'avons pas de renseignements sur les communes de Savoillans et de Reilhanette. Sur le versant nord-ouest, les communes de Malaucène et de Beaumont possédaient en indivis 3 493 ha de terrains communaux, dont 2 700 ha de landes en partie boisées et 793 ha de terrains boisés. Enfin, sur le versant sud-est, où les terrains étaient en majorité privés, un aperçu significatif de la situation est fourni par le fait que sur les 2 568 ha acquis en 1888 par l'Etat sur les territoires des communes de Sault et Aurel, 82 seulement étaient naturellement boisés.

En 1860, intervint la loi sur les reboisements des montagnes. Les communes de Bedoin et de Flassan, dont le territoire s'étend sur les pentes méridionales, en comprirent tout l'intérêt et décidèrent, sous l'impulsion notamment du maire de Bedoin Eymard, d'entreprendre le reboisement de leurs communaux. Les autres communes ne firent aucun effort en ce sens, en raison de la gêne que les reboisements apportaient à l'exercice du parcours. L'Etat procéda alors à des achats et des expropriations de terrains communaux et privés, pous constituer en 1881 le périmètre de restauration de la Sorgue (2 588 ha assis sur les communes de Sault et d'Aurel), puis à partir de 1882 le périmètre de restauration du Toulourenc (3 480 ha assis sur les communes de Malaucène, Beaumont, St-Léger, Brantes, Savoillans) auquel il faut ajouter les

TABLEAU I

Superficies des terrains domaniaux et communaux soumis au régime forestier de chaque commune.

	Domainial	Communal soumis
FLASSAN		1 137 ha
BEDOIN		6 281 ha
MALAUCENE	381 ha	1 454 ha par indivis
BEAUMONT	702 ha	
St-LEGER	726 ha	88 ha
BRANTES	1 357 ha	156 ha
SAVOILLANS	311 ha	
REILHANETTE	353 ha	
AUREL	1 386 ha	64 ha
SAULT	1 201 ha	421 ha
MONIEUX		218 ha

353 ha de forêts domaniales de la commune de Reilhanette qui dépend du département de la Drôme.

Au total, le régime forestier s'applique aujourd'hui à 9 820 ha de terrains communaux et à 6 420 ha de terrains domaniaux (voir leur distribution par commune sur le tableau I), et notamment à la plus grande partie des forêts cartographiées sur le massif même du Ventoux.

Le reboisement du Ventoux fut lancé à la suite de la décision ministérielle du 22 mars 1861, mais déjà les premiers travaux avaient commencé « tant est grande la hâte de restaurer cette forêt et tant les esprits sont en avance sur la loi dans l'œuvre de reboisement » (Maury, 1960). Cette reforestation fut d'une telle ampleur qu'elle devait métamorphoser l'aspect jusqu'alors désolé de la montagne et que l'on peut estimer que 45 à 50 % de l'ensemble des milieux non cultivés du Ventoux sont aujourd'hui occupés par des boisements d'origine artificielle. La localisation, l'âge et la nature de ces reboisements figurent sur la carte de la végétation du massif (voir l'article précédent), ce qui permet de les replacer dans le contexte des séries de végétation.

III.1.1.2. — *Les reboisements âgés.*

La plupart des reboisements ont été réalisés avant la Première Guerre mondiale. Ils ont concerné 8 090 ha de terrains domaniaux ou communaux soumis, soit (Maury, 1953) pour la commune de Bedoin : 2 300 ha en Chênes verts et Chênes blancs (pubescent et sessiliflore), 280 ha en Pins noirs et Pins à crochets, 150 ha en Pins maritimes, 10 ha en Cèdres (aujourd'hui 350 ha en raison de la dissémination naturelle de l'essence) ; pour la commune de Flassan : 700 ha en Chênes verts, Chênes blancs et Hêtres ; pour la commune de Monieux : 52 ha en Chênes ; pour le périmètre de la Sorgue : 1 550 ha en Chênes blancs, Pins noirs, Pins à crochets, Pins maritimes, Cèdres, Hêtres, Erables et Alisiers ; pour le périmètre du Toulourenc : 2 620 ha en Pins noirs, Pins sylvestres et Pins à crochets ; pour la forêt domaniale de Reilhanette : 120 ha en Pins noirs.

Certaines des essences utilisées sont indigènes au Ventoux : les Chênes, le Hêtre, le Pin sylvestre, le Pin à crochets ; d'autres sont étrangères au massif, mais indigènes en France : le Pin maritime, le Pin cembro, le Mélèze ; d'autres enfin ne sont pas indigènes en France : le Pin noir et le Cèdre.

Le *Chêne vert* a été utilisé dans le secteur sud-ouest du massif, entre le vallon de Fribouquet et le collet de Rolland (communes de Bedoin et de Flassan). Les plantations s'étagent depuis le pied du massif jusqu'à 850 m d'altitude et ont toutes été réalisées dans l'étage bioclimatique de l'essence, plus précisément dans le bioclimat de la série du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie.

Le *Chêne pubescent* et le *Chêne sessiliflore* ont été utilisés essentiellement dans l'étage supraméditerranéen, soit au-dessus d'une altitude d'environ 800 m. Les principaux reboisements se situent dans les communes de Bedoin et Flassan, où ils constituent une large bande surmontant celle reboisée en Chênes verts ; des plantations plus réduites ont été réalisées dans la partie orientale du massif. Ces Chênes ont été également introduits, en interférence avec le Chêne vert, dans l'étage euméditerranéen de la commune de Bedoin ; en raison de conditions écologiques défavorables (sols caillouteux mal liés par les éléments fins), ils y sont de très mauvaise venue et n'y ont pas donné, de loin, les résultats obtenus avec le Chêne vert dans les mêmes conditions.

Au total, l'emploi des Chênes sur le versant méridional du massif a été d'une réussite discutable si l'on considère la production de bois, mais très appréciable si l'on envisage la protection des sols : les profils pédologiques ont été stabilisés et la reconstitution des sols s'est largement amorcée, au moins localement. En outre, l'introduction massive du Chêne vert a eu pour conséquence de développer considérablement la production de la truffe qui fournit aujourd'hui des revenus importants.

Le *Pin maritime* a été introduit dans son milieu de prédilection : la série méditerranéenne du Chêne pubescent, entre les Constants et St-Estève (commune de Bedoin). Installé sur des sols profonds, lui assurant une bonne alimentation en eau, il y a donné de beaux résultats et y régénère dans de bonnes conditions. Il a été également introduit (en 1921 seulement) dans l'étage supraméditerranéen des communes de Sault et d'Aurel et s'y est bien développé malgré le climat plus rigoureux qui y règne, mais, à la différence de ce qui s'observe à Bedoin, il ne paraît pas s'y propager.

Le *Pin sylvestre* a été utilisé dans plusieurs séries de végétation : la série supraméditerranéenne du Chêne pubescent, la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin, la série mésophile du Hêtre, surtout dans la forêt domaniale de St-Léger où il est en proportion égale avec le Pin noir.

Le *Pin à crochets* a été, rarement, planté dans l'étage supraméditerranéen où il est souffreteux. Il a été surtout utilisé dans les étages montagnards des deux versants, à savoir dans la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin, la série de la hêtraie-sapinière et la série mésophile du Hêtre. Sa production en bois y est médiocre mais il y présente le grand intérêt d'y favoriser la régénération naturelle des essences bioclimatiques : les semis de Hêtre et de Sapin abondent en effet sous son couvert.

Le *Pin cembro* a été introduit en petit nombre en versant sud dans la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin où il en subsiste quelques sujets en bordure de la route forestière menant du Chalet Reynard au Mont Serein.

Le *Mélèze* a été introduit en versant sud dans l'étage supraméditerranéen, vers la combe de Clare, mais y végète. En versant nord, il constitue quelques îlots de belle venue dans la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin et dans la série de la hêtraie-sapinière.

Le *Pin noir d'Autriche* est l'essence qui a été la plus largement utilisée au Ventoux, notamment en versant nord. Elle a été introduite dans la série du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie, la série supraméditerranéenne du Chêne pubescent, la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin, la série mésophile du Hêtre. Les boisements ainsi constitués ont une production en bois généralement intéressante mais ont eu, aux basses altitudes, une incidence plutôt défavorable sur les sols. Il s'y constitue en effet une lisière évoluant très lentement, avec accumulation de la matière organique et acidification (pH : 5-6), ce qui se traduit par une végétation très pauvre, voire localement inexistante, en sous-bois. Ce n'est qu'à des altitudes relativement élevées, dans l'étage montagnard, que la litière de cette forêt se caractérise par une certaine activité biologique : les mousses et les herbacées sont alors nombreuses et les essences indigènes (Hêtre et Sapin) y régénèrent assez facilement, moins bien toutefois que sous le Pin à crochets.

Le *Cèdre de l'Atlas* a été essentiellement introduit en versant sud, sur le territoire de la commune de Bedoin, dans la sous-série supérieure du Chêne vert et dans les deux sous-séries de la série supraméditerranéenne du Chêne pubescent. On trouvera un historique détaillé de cette introduction dans le travail de Toth (1970-1972). Issu d'une dizaine d'hectares plantés en 1861-1862 et de 30 ha plantés en 1935-1936, il s'est très largement propagé naturellement puisqu'il occupe aujourd'hui 350 ha environ¹ dans la forêt de Bedoin, soit à l'état pur, soit en mélange, et que son aire de répartition subsponnée ne cesse de s'étendre, principalement vers le sud-est en raison du rôle important joué par le mistral dans la dispersion de ses graines ; c'est ainsi que l'on trouve aujourd'hui d'importants semis de cette essence jusqu'à La Gabelle (commune de Monieux). Vigoureuse et abondante dans l'étage supraméditerranéen, la régénération du Cèdre est nettement plus rare dans l'étage euméditerranéen où les potentialités de l'essence apparaissent, d'une façon générale, beaucoup plus réduites. Outre une production en bois souvent remarquable, le Cèdre présente le grand avantage de reconstituer ou d'améliorer assez rapidement le sol. Il est ainsi en voie de constituer au Ventoux un écosystème quasiment naturel que l'on peut qualifier de pseudoclimax.

(1) Et même beaucoup plus si l'on tient compte des arbres isolés et des jeunes générations.

III.1.1.3. — *Les reboisements récents.*

Depuis 1970, de nouvelles opérations de reboisement ont intéressé 1 570 ha sur les deux versants du massif, à savoir respectivement 150, 750 et 46 ha pour les forêts communales soumises des communes de Flassan, Bedoin et Malaucène, 18, 220 et 220 ha pour les forêts domaniales de Beaumont, Sault et Aurel.

La grande majorité de ces reboisements ont été réalisés en Pin noir (environ les 2/3 des surfaces reboisées) ou en Cèdre (environ le tiers des surfaces reboisées). La première de ces essences a été introduite dans les séries supraméditerranéenne du Chêne pubescent, subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin, et mésophile du Hêtre ; la seconde a été introduite dans les séries du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie, supraméditerranéenne du Chêne pubescent et subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin.

Le Sapin de Nordman a été planté sur de petites surfaces dans les séries subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin et mésophile du Hêtre (10 ha dans la commune de Bedoin, 3 ha dans celle de Sault, 2 ha dans celle d'Aurel), tandis que le Pin laricio a été planté sur 2 ha dans la série mésophile du Hêtre (commune d'Aurel). Le Mélèze, enfin, a été à nouveau utilisé, sur 5 ha, dans la série supraméditerranéenne du Chêne pubescent, malgré l'échec, à proximité immédiate, du reboisement âgé réalisé dans la combe de Clare.

III.1.2. — *Les surfaces exploitées par l'agriculture.*

L'agriculture axée sur les productions végétales se localise au pied du massif et ne dépasse pas actuellement l'étage supraméditerranéen, bien qu'elle se soit développée dans le passé jusque dans l'étage montagnard. La pression humaine liée à la production animale se fait par contre sentir à tous les niveaux altitudinaux, tout en y étant toutefois très localisée.

L'action conjuguée des facteurs écologiques permet de répartir les onze communes se partageant le massif en quatre régions agricoles :

- vallée du Toulourenc (St-Léger, Brantes, Savoillans, Reilhannette),
- région de Sault (Aurel, Sault, Monieux),
- plaine de Bedoin (Bedoin, Flassan),
- plaine de Malaucène (Malaucène, Beaumont).

Nous ne disposons que de données fragmentaires pour l'unique commune drômoise du massif, celle de Reilhannette. Du fait que les quatre villages qui se partagent l'étroite vallée du Toulourenc constituent une unité géographique relativement homogène, il est néanmoins possible d'extrapoler à cette commune les conclusions tirées des données relatives aux trois autres villages vauclusiens.

III.1.2.1. — Consommation de l'espace par l'agriculture.

Au total, l'espace rural utilisé dans l'ensemble des communes qui se partagent le massif ne représente que 16 % de leur superficie totale cadastrée. Le tableau II indique l'importance relative de la superficie agricole utilisée dans chacune des dix communes vauclusiennes, la superficie agricole totale étant égale à la superficie agricole utilisée (terres labourables, vergers, vignes, prairies et pâturages, y compris les parcours productifs), augmentée des sols de bâtiments et des landes et friches improductives.

TABLEAU II

Consommation de l'espace par l'agriculture dans les différentes communes. SAT : superficie agricole totale ; SAU : superficie agricole utilisée ; STC : superficie totale cadastrée de la commune.

	SAT en ha	$\frac{SAU}{SAT} \times 100 \%$	$\frac{SAU}{STC} \times 100 \%$
FLASSAN	378	96 %	18 %
BEDOIN	1 501	95 %	16 %
MALAUCENE	1 202	88 %	24 %
BEAUMONT	502	54 %	9 %
St-LEGER	238	22 %	3 %
BRANTES	252	47 %	4 %
SAVOILLANS	224	41 %	10 %
AUREL	821	82 %	23 %
SAULT	4 197	77 %	29 %
MONIEUX	1 106	62 %	15 %

L'importance de l'activité agricole dans chaque commune dépend étroitement des systèmes de production pratiqués et des problèmes humains et économiques qui se posent. Ainsi, dans les plaines de Bedoin et de Malaucène, où une agriculture de haut rendement est basée essentiellement sur la vigne et les arbres fruitiers, la presque totalité des terres utilisables pour l'agriculture est exploitée. Dans ces régions, où la petite exploitation (5-10 ha en moyenne) domine tant en nombre qu'en surface, la viticulture, promue AOC depuis 1973, tend fermement à maintenir l'occupation des sols, voire même à l'accroître. Ceci est particulièrement net dans la plaine de Bedoin où la monoculture de la vigne est la règle générale et où d'importantes surfaces ont été défrichées en certains endroits pour l'agriculture ; c'est ainsi que 10 à 15 % de la surface boisée cadastrale (qui englobe non seulement les bois mais aussi des pelouses et des fruticées) de la commune de Flassan ont

été défrichés entre 1961 et 1972. Dans la riche plaine de Malau-cène, la commune de Beaumont constitue un cas à part puisque près de 46 % de sa superficie agricole totale sont constitués de landes et friches improductives. Ceci s'explique par le fait que de nombreuses surfaces autrefois utilisées sont aujourd'hui abandonnées, car situées à flanc de coteaux et d'accès difficile, et doit être mis en rapport avec le fait que c'est cette commune qui a enregistré entre 1968 et 1975 la plus forte décroissance démographique (— 1,6 % par an de sa population).

Au sud-est du massif, où l'exode rural est assez important, le pourcentage des landes et friches improductives est relativement élevé (18 % à Aurel, 23 % à Sault, 38 % à Monieux). Cette région à économie de moyenne montagne pratique les cultures extensives (lavande, céréales) et l'élevage ovin sur des exploitations de superficie presque toujours supérieure à 20 ha et excédant souvent 50 et même 100 ha.

Dans la vallée du Toulourenc, enfin, les friches et landes improductives constituent toujours plus de 50 % de la superficie agricole totale et atteignent leur record à St-Léger, où 78 % de cette superficie sont aujourd'hui inutilisés. La structure foncière est très défavorable en raison de la petitesse des exploitations (5-10 ha en moyenne) et de l'éparpillement du parcellaire. Ces particularités conduisent à l'élimination des cultures extensives et expliquent le type archaïque des exploitations familiales. Cette agriculture peu compétitive traduit la forte dépopulation qu'a connue cette vallée entre 1962 et 1968 (— 3,7 % par an de résidents principaux pour l'ensemble des trois communes vauclusiennes). La pression humaine exercée étant beaucoup plus faible, il en résulte aujourd'hui une reprise presque générale de la végétation arbustive sur les terres les moins fertiles, qui correspondent aux secteurs de terrasses, et même sur des sols de bonne productivité localisés au fond de la vallée.

L'intensité des modifications apportées par l'agriculture au milieu naturel est fonction de la topographie propre à chaque commune. Dans la vallée du Toulourenc, dont la morphologie très encaissée ne laisse que peu de place aux terres arables, la superficie agricole utilisée est minime par rapport à la surface totale du territoire. Ailleurs, sauf pour la commune de Beaumont, le relief beaucoup moins tourmenté a permis une plus grande utilisation de l'espace par l'agriculture.

III.1.2.2. — *Modes d'utilisation de l'espace rural.*

Les espaces agricoles ont fait l'objet d'une analyse spécifique. Les territoires cartographiés sont loin de recouvrir l'ensemble de chaque commune. Une cartographie complète ne s'est cependant pas avérée utile dans la mesure où a été effectué sur chaque ver-

sant du massif un échantillonnage suffisant pour repérer et étudier les profondes disparités dans les activités agricoles qui se traduisent au niveau de l'occupation du sol.

L'action humaine dans le domaine agricole, si elle est soumise aux normes socio-économiques, n'en est pas moins influencée par les normes de distribution géographique, climatique, édaphique, et ne peut s'échapper du contexte de la végétation naturelle.

III.1.2.2.1. — *Les productions végétales et leurs relations avec les séries de végétation.*

Un aperçu des différents modes d'adaptation de l'activité agricole au milieu naturel est fourni par le tableau III qui se rapporte aux communes de Bedoin, Malaucène, Brantes et Sault, particulièrement représentatives des quatre régions agricoles naturelles distinguées précédemment.

Une remarquable concordance existe sur le massif entre les types de production et d'exploitation et les types de milieux naturels définis dans l'article précédent, c'est-à-dire les séries de végétation. Sur le massif du Ventoux, les terres de cultures se distribuent dans les étages euméditerranéen (série méditerranéenne du Chêne pubescent, série du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie) et supraméditerranéen (série supraméditerranéenne du Chêne pubescent).

TABLEAU III

Productions végétales en pourcentages de la superficie agricole utilisée dans quatre communes représentatives des quatre régions agricoles.

	Vigne de cuve.	Vigne de table	Vergers	Légumes de plein champs	Plantes sarclées (betteraves, pommes de terre)	Cultures fleurissantes	Pépi- nières	Céré- ales.	Lavan- des.	Prairies artifi- cielles	Prairies perma- nentes	Jachères	Landes et friches produc- tives.
BOIDIN	35,6 %	37,9 %	7,2 %	4,6 % Asperges Tomates			0,2 %	1,1 %	1,1 %	0,1 %	1,3 %	3,6 %	7,3 %
MALAUCÈNE	21 %	13,5 %	21,4 %	6,5 % Tomates Asperges Haricots Fraises	2,1 %	2 %	1,3 %	10,9 %	0,2 %	5,2 %	6,2 %	4,9 %	4,8 %
BRANTES	12,3 %	2,6 %	12,3 %	2,6 % Haricots Tomates Asperges Fraises	3,5 %			12,3 %	0,8 %	11,4 %	16,7 %	7 %	10,5 %
SAULT	0,3 %		0,3 %	(1ha) Fraises Asperges	1 %			13,9 %	31,8 %	5,8 %	6,7 %	15,8 %	24,2 %

a) *La série méditerranéenne du Chêne pubescent.*

On la trouve dans les plaines de Bedoin et de Malaucène ainsi que dans la partie occidentale de la vallée du Toulourenc, où elle s'infiltré par l'ouest. Localisée sur des sols profonds et en ambiance chaude, elle englobe les terres de meilleurs rendements, permettant les productions agricoles les plus variées, ce qui explique qu'elle ait été en grande partie défrichée et que les milieux naturels, au moins en versant sud, n'y soient plus que relictuels. Les productions fourragères et céréalières y étaient autrefois très développées, mais elles ont généralement cédé la place de nos jours à des cultures plus rentables ; elles se sont toutefois maintenues, en raison de la production animale, dans la vallée du Toulourenc et, à un degré moindre, dans la plaine de Malaucène.

Cette série de végétation présente deux variantes, d'une part une variante xérophile qui correspond à la chênaie pubescente pratiquement pure et qui est le domaine de prédilection des cultures xérophiles : vigne et cerisier ; d'autre part, une variante mésophile qui correspond à des bois mixtes de Chêne pubescent, Ormeaux et Peupliers et dont la vocation culturale est très large.

La *plaine de Bedoin* ne comporte que la variante xérophile de cette série. Son agriculture est basée principalement sur le vignoble (dont la moitié en raisins de table) qui occupe les 3/4 de la superficie agricole utilisée (SAU) et se trouve valorisé par les appellations AOC et VDQS. On observe une nette progression de l'arboriculture en direction du sud-est : les vergers occupent 7 % de la SAU à Bedoin, 11 % à Flassan, puis 14 % de la SAU à Villes-sur-Auzon et 28 % de la SAU à Méthamis. Cette particularité traduit une atténuation du caractère xérophile due au fait que l'on passe progressivement d'une exposition sud à Bedoin à une exposition sud-ouest à Méthamis.

La *plaine de Malaucène* voit coexister la variante xérophile qui occupe les coteaux et la variante mésophile qui occupe la vallée. Ceci explique que l'agriculture soit nettement plus diversifiée que dans la région précédente, tout en étant encore axée principalement, mais à un bien moindre degré, sur la vigne :

— la zone des terrasses et coteaux est occupée essentiellement par les vergers et les vignobles. L'abricotier prospère sur ces versants ensoleillés, beaucoup plus qu'en plaine où les gelées printanières sont plus fréquentes. Il est toutefois soumis à une forte concurrence de la part du cerisier, moins sensible au gel et moins fragile ;

— la zone des plaines est occupée par des cultures très variées : vignes, arbres fruitiers, céréales, fourrages, cultures légumières. Ces dernières sont d'un rapport important bien qu'elles n'occupent qu'une faible superficie (6,5 % de la SAU) ; il en est

de même pour les cultures florales, pratiquées seulement par quatre agriculteurs à Malaucène, mais qui sont une source de revenus importants. Il faut signaler, parmi les fruitiers, la présence du pêcher et du prunier dont le développement est favorisé par le caractère mésophile de cette zone.

La *partie occidentale de la vallée du Toulourenc* est occupée surtout par la variante mésophile. Dans l'ensemble de cette vallée, l'agriculture présente des caractéristiques générales qui la différencient nettement de celle pratiquée dans la région précédente. En raison du relief, de l'isolement et des risques élevés de gel, c'est le domaine de la polyculture visant à éviter que les produits cultivés ne soient tous touchés simultanément par des calamités d'ordre climatique ou économique. Aucun type de culture ne domine nettement. La polyculture est basée sur les céréales, les prairies, la vigne, les vergers, le lavandin et les légumes de plein champ. Toutefois, l'importance relative de ces productions varie d'une extrémité à l'autre de la vallée. Ainsi, il est possible de rattacher à la région de Malaucène sa partie occidentale, qui, située dans la chénaie pubescente méditerranéenne, se tourne de plus en plus vers une culture légumière aussi importante (5 à 10 % de la SAU pour St-Léger) mais de production plus tardive. Quant à l'arboriculture, elle est surtout développée à Brantes (12 % de la SAU), seule commune à offrir des adrets favorisant son implantation. Ailleurs, son extension est plus limitée (5 % de la SAU à St-Léger et Savoillans). Au fond de la vallée, l'encaissement et l'exposition nord sont des conditions trop aggravantes en ce qui concerne les gelées pour que le cerisier et l'abricotier puissent y prospérer.

b) La série du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie.

La culture de la vigne y pénètre entre les Colombets et la Madeleine (commune de Bedoin). En fait, la principale activité agricole s'exerçant dans cette série de végétation est la production de truffes (région de Bedoin, montagne de Bluye) qui est une des branches les plus rémunératrices de l'économie rurale et permet d'utiliser aux moindres frais les sols de mauvaise qualité qui sont la règle dans cette série.

c) La série supraméditerranéenne du Chêne pubescent.

Elle est mise en valeur dans la partie orientale de la vallée du Toulourenc et dans la région de Sault.

La *partie orientale de la vallée du Toulourenc* est axée principalement sur les quatre productions suivantes : céréales, lavandin, vignes, prairies. La présence de vignobles témoigne d'un climat moins rigoureux que dans le supraméditerranéen de la région de Sault où cette culture est à peu près inexistante. L'importance des prairies artificielles ou permanentes distingue nettement ce

secteur oriental du secteur occidental de la vallée et va de pair avec une production animale nettement plus développée (394 ovins à Savoillans, 227 à Brantes, 50 seulement à St-Léger). A noter que la cueillette du tilleul est également une source importante de revenus. Cette production est caractéristique d'une région à vocation agricole différente, située plus au nord et centrée sur la ville de Buis-les-Baronnies.

La *région de Sault* est d'altitude plus élevée ce qui limite la diversité des cultures. C'est le domaine de la culture extensive de la lavande, du lavandin, des céréales et des fourrages. On retrouve là, avec un élevage ovin important, toutes les caractéristiques d'une agriculture de montagne. La pratique de la jachère est encore très répandue sur ces territoires à vocation nettement plus pastorale que ceux du Toulourenc. On doit toutefois distinguer, selon les caractéristiques édaphiques, deux types de milieux très différents :

- ★ les colluvions de la dépression de Sault forment des sols très riches et sont en totalité mis en culture. Autour d'une prairie naturelle centrale occupant la zone des mouillères se distribuent des cultures céréalières et des luzernières alternant avec des cultures de lavande et de lavandin ;

- ★ la zone des plateaux, située à l'ouest de Monieux et au nord du Verdolier, est caractérisée par la prédominance des sols caillouteux, pauvres en terre fine. Elle est destinée aux parcours et aux cultures pérennes (lavande en particulier) mais est de plus en plus abandonnée et reconquise par la végétation naturelle.

III.1.2.2.2. — *Les productions animales.*

L'élevage, de type méditerranéen, est axé sur les ovins. A l'opposé de ce qui se passait autrefois, les parties hautes du massif ne subissent plus qu'une pression modérée en ce qui concerne ce type d'activité. Le pâturage est en effet proscrit sur la plupart du domaine soumis. Il n'est autorisé que dans certains secteurs loués ou mis à la disposition publique. Ainsi, en versant sud, 1 000 ha localisés sur la calotte sommitale sont attribués par la commune de Bedoin. Bien qu'ils empiètent encore sur des cantons reconnus défensables, le danger reste limité car le parcours des troupeaux ne se fait que durant la belle saison. Dans les portions supérieures du versant nord, seules les pelouses mésophiles du Mont Serein connaissent encore le pastoralisme.

Actuellement, le pastoralisme est surtout pratiqué sur les territoires privés, donc principalement à la base du massif. Son importance varie beaucoup selon la région. La production animale de la *région de Sault*, qui se caractérise, nous l'avons vu, par son économie de moyenne montagne, est de loin la plus développée, avec un cheptel de 4 400 têtes pour les trois communes de Sault, Aurel et Monieux.

L'élevage constitue également un élément important de l'activité agricole dans la *vallée du Toulourenc* et si le cheptel n'y atteint que 779 têtes, c'est en raison d'un élevage de type familial caractérisé par un nombre toujours faible de têtes par ayant¹. Les très importants reboisements réalisés sur le versant nord du massif ont eu des répercussions importantes sur l'économie du Toulourenc en supprimant des centaines d'hectares de parcours. Pour compenser ces pertes, les agriculteurs ont dû créer des prairies artificielles ou permanentes qui atteignent aujourd'hui 28 % de la SAU dans la commune de Brantes. Un élevage de type relativement intensif s'est ainsi substitué à un élevage de type extensif. Dans la région de Sault, au contraire, les reboisements ont eu des répercussions bien moins importantes car ils ont été réalisés dans les parties supérieures du massif, donc les plus éloignées des habitations. Les parcours productifs n'ont guère été touchés (ils constituent 24 % de la SAU à Sault, contre 10 % à Brantes), si bien que les prairies artificielles ou permanentes y sont moins développées (12 % de la SAU à Sault) que dans le Toulourenc. Ainsi, à un type d'élevage intensif avec faibles nombres de têtes et garde familiale au nord du Ventoux, on passe vers l'est à un élevage extensif sur grandes surfaces avec des nombres relativement élevés de têtes et souvent un berger de métier.

Dans la *plaine de Bedoin*, la production animale avec 213 têtes pour trois ayants tient une place insignifiante.

Dans la *plaine de Malaucène*, qui offre des spéculations plus rentables et bien moins astreignantes que l'élevage, on trouve paradoxalement un cheptel relativement important (1 488 têtes). Une exploitation sur dix possède un troupeau (une sur deux à Sault et à Brantes). L'activité pastorale est concentrée dans la plaine, au niveau des prairies artificielles et permanentes (12 % de la SAU) installées sur les mouillères, et ne touche pratiquement plus le massif lui-même (les parcours productifs ne constituent que 5 % de la SAU).

III.2. — PRESSION LIÉE AUX ACTIVITÉS SECONDAIRES ET TERTIAIRES.

Les activités secondaires et tertiaires sont celles qui s'exercent sur les plus faibles surfaces mais qui sont néanmoins les plus perturbatrices car elles transforment les milieux à un point tel que leur retour à un état d'équilibre biologique est à peu près exclu.

III.2.1. — *Les infrastructures routières.*

L'ancien réseau routier se déploie surtout au pied du massif où se localise l'habitat permanent. Il ne s'élève sur ses pentes qu'en versants sud et nord-ouest où il conduit au sommet à partir des

(1) Un ayant est un propriétaire de troupeau.

villages de Malaucène, Bedoin et Sault et se développe sur 62 km au total. Au sud-est, 26 km de routes relient en outre, à travers les basses pentes du massif, la région de Sault à celle de Flassan.

Des infrastructures nouvelles (pistes DFCI de défense contre les incendies, pistes militaires, pistes forestières) ont été ouvertes ou améliorées et se développent, d'après un rapide calcul réalisé à partir de la carte, sur 108 km environ, dont 33 sont revêtus. Le réseau DFCI est assorti de tout un équipement en points d'eau (citernes) destinés à lutter contre les incendies.

Compte tenu de ce qui existe aujourd'hui, le réseau de pénétration du massif paraît assez bien équilibré. Son accroissement pourrait se révéler dangereux pour les équilibres des milieux naturels, notamment en aggravant les risques d'incendie qui ne sont pas négligeables dans des forêts très souvent riches en résineux.

III.2.2. — *L'habitat* (tableaux IV et V).

Le développement du Ventoux se structure autour des trois communes de Malaucène, Bedoin et Sault qui totalisent 83 % des résidents principaux du massif. Constituant des points de fixation pour l'artisanat et le commerce, ce sont les seules à ne pas présenter une population permanente à dominante agricole.

Actuellement, l'habitat évolue rapidement dans certaines communes. Les constructions récentes ont été recensées sur la carte afin de repérer les zones de concentration où l'équilibre des milieux agricoles ou forestiers tend à se modifier.

Les nouvelles constructions se localisent surtout autour des villages de Bedoin et Malaucène, en un habitat diffus, et autour

TABLEAU IV

*Importance relative des résidences secondaires
au sein du patrimoine immobilier des communes en 1968.*

	0 à 5 %	5 - 10 %	10 - 20 %	20 - 30 %	30 - 40 %	40 - 50 %	+ de 50 %
FLASSAN		+					
BEDOIN		+					
MALAUCENE		+					
BEAUMONT	+						
ST-LEGER			+				
BRANTES						+	
SAVOILLANS				+			
AUREL						+	
SAULT				+			
MONIEUX							+

TABLEAU V

Evolution passée et situation actuelle de la population.

	Evolution Population, entre 1962 et 1968, en % par année.	Evolution Population, entre 1968 et 1975, en % par année.	Résidents principaux en 1975	Résidents secondaires en 1975
FLASSAN	+ 0,8	+ 0,1	251	50
BEDOIN	+ 0,3	+ 0,2	1635	300
MALAUCENE	+ 1,4	+ 0,1	1955	370
BEAUMONT	+ 0,8	- 1,6	185	270
ST-LEGER	- 2,9	- 0,9	28	18
BRANTES	- 1,6	0	90	90
SAVOILLANS	- 7,8	+ 0,5	56	24
REILHANETTE			103	92
AUREL	- 0,5	- 0,2	113	210
SAULT	+ 2,3	- 1	1230	550
MONIEUX	- 1,2	- 0,8	140	375

de celui de Sault, de façon plus dense. Dans cette dernière localité, l'urbanisation résulte surtout de l'implantation de l'armée sur le plateau d'Albion. Il en est résulté une forte augmentation de la population, surtout agglomérée, entre 1962 et 1968 (tableau V), mais cette croissance démographique ne s'est pas prolongée, bien au contraire puisque l'on a enregistré entre 1968 et 1975 une réduction de 1 % par an de la population de la commune. Les régions de Sault et du Toulourenc sont affectées par un recul important de la démographie. Ce sont aussi celles où les résidences secondaires représentent les plus fortes proportions du patrimoine immobilier (tableau IV). En règle générale, il s'agit d'habitations anciennes, abandonnées par les agriculteurs, mais dans certains secteurs, comme ceux de La Gabelle et des Abeilles (commune de Monieux), l'occupation humaine a largement dépassé les capacités de l'habitat ancien, ce qui a entraîné le développement de constructions nouvelles.

C'est dans les communes de Bedoin et de Malaucène que la poussée des nouvelles constructions paraît se manifester avec le plus de vigueur. Une croissance démographique continue depuis 1962 et une agriculture encore florissante font que l'habitat ancien a été peu abandonné. La plupart des résidences secondaires sont donc des habitations nouvelles, ce qui multiplie les chantiers de construction autour de ces villages et risque de compromettre à terme l'équilibre agricole des communes en mutilant les meilleures terres.

Dans les parties hautes du massif, le Mont Serein en flanc nord et le secteur du Chalet Reynard en flanc sud sont les seules enclaves non assujetties au régime forestier. On y assiste à un véritable mitage de la forêt par les résidences secondaires (40 chalets au Chalet Reynard, 80 au Mont Serein), en relation notamment avec un important développement des sports d'hiver.

III.2.3. — *Le tourisme.*

Par la variété de ses paysages naturels et agricoles, le Ventoux est d'un attrait touristique majeur et on y assiste depuis quelques années à une forte progression de cette activité. Le tableau VI illustre la part importante prise par le tourisme dans l'économie actuelle de la région ; les chiffres cités ont été obtenus en multipliant par 2 le nombre des chambres d'hôtel et par 3 le nombre de résidences secondaires et le nombre des emplacements dans les campings. Ce tableau montre que l'incidence du tourisme est élevée dans les régions de Malaucène, Bedoin et Sault, beaucoup plus modeste dans la vallée du Toulourenc.

TABLEAU VI
Capacités d'accueil du territoire étudié.

	Hotels	Campings	Résidents secondaires	Totaux
REGION DE BEDOIN - Chalet-Reynard et sommet compris.	44 personnes	1010	350	1404
REGION DE MALAUCENE - Mont-Serein compris.	330	660	640	1630
VALLEE DU TOULOURENC	10		224	234
REGION DE SAULT	226	300	995	1521
TOTAUX	610	1970	2209	4789

La pression touristique s'exerce à deux époques bien distinctes de l'année :

— le *tourisme d'hiver* : il se pratique dans la partie haute du massif, surtout au Mont Serein, à un moindre degré au Chalet Reynard où l'enneigement est plus irrégulier. C'est lui qui a le plus de répercussions sur le milieu, car il a entraîné la mise en place d'équipements permanents importants et est à l'origine de concentrations humaines élevées sur des surfaces relativement limitées. En raison de sa position géographique privilégiée, le Ventoux bénéficie d'une forte fréquentation en hiver. On vient y skier d'Avignon, Aix, Nîmes, Marseille et Montpellier. Aussi fait-on des efforts considérables au Mont Serein pour développer cette activité : construction de nombreuses pistes (7 km), de téléskis (3,6 km),

d'hôtels et actuellement (1976) d'un camping de 80 places pour caravanes. La fréquentation des deux stations de ski a quadruplé en quatre ans : de 1970 à 1974, on est passé de 35 000 à 146 000 skieurs par an, de 200 à 800 cars et de 8 000 à 33 000 automobiles. Un développement d'une telle ampleur modifie considérablement le milieu et ne va pas manquer de poser, à plus ou moins long terme, un certain nombre de problèmes d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'engorgement du réseau routier d'accès ;

— le *tourisme d'été* : son infrastructure reste surtout localisée au pied du massif, dans les agglomérations ou autour de celles-ci, donc dans des milieux déjà fortement transformés par l'homme. La capacité d'accueil de la région peut être estimée à près de 5 000 places (tableau VI), soit presque autant que la population sédentaire qui compte aujourd'hui 5 786 habitants environ. Ce tourisme estival exerce une pression certaine sur les écosystèmes mais beaucoup plus diluée que celle exercée par le tourisme d'hiver. Son principal danger est de faire peser des menaces d'incendie sur le massif, essentiellement en versant sud où le réseau routier est, de loin, le plus développé.

III.2.4. — *Les industries.*

Le Ventoux est peu affecté par les activités industrielles. La seule entreprise importante est une papeterie implantée dans la commune de Malaucène et qui utilise les eaux du Groseau. La construction d'un bassin de décantation par cette papeterie limite les risques de pollution.

La région de Bedoin possède de très importants gisements de sables industriels localisés dans les niveaux du Crétacé supérieur et de l'Eocène. Ces gisements sont exploités sur une assez grande échelle (la production annuelle du synclinal Bedoin-Mormoiron est de 300 000 m³) ; les sables extraits sont essentiellement destinés à la verrerie et à la fonderie.

L'agriculture, enfin, a fait naître un certain nombre d'industries de transformation : coopératives vinicoles dans les régions de vignoble, distilleries d'essence de lavande et industries de salaison dans les régions de moyenne montagne.

III.2.5. — *Les infrastructures militaires.*

Les installations et le réseau routier implantés par l'armée sur la crête et dans l'est du massif ont modifié profondément le milieu naturel dans des secteurs demeurés jusqu'ici à l'écart de toute influence humaine, exception faite du pastoralisme et de la restauration forestière. Toutefois, les zones interdites d'accès, liées à ces infrastructures, ont l'avantage d'assurer, en contrepartie, une protection certaine des milieux.

IV. — CONCLUSION

L'homme, après avoir conduit le Ventoux vers le désert de pierres, a accompli depuis un siècle un remarquable effort de restauration forestière. Si l'on peut discuter de l'opportunité du choix de telle ou telle essence utilisée, on ne peut qu'admirer cette œuvre dont on mesure parfois mal aujourd'hui les difficultés qu'elle a rencontrées.

Dans l'ensemble, les reboisements ont été satisfaisants car ils ont, au minimum, reconstitué une couverture forestière dans un massif qui n'en avait pratiquement plus. Au niveau des sols, ils ont permis de stopper l'érosion et de fixer certains versants, en particulier en ubac. Ils ont accéléré la restauration des sols en place, surtout lorsqu'il s'agissait de peuplements mixtes feuillus-résineux. Ils ont même conduit dans certains cas à la constitution de sols particuliers, qui n'existaient pas autrefois dans le massif, même lorsque celui-ci était couvert de Chênes, de Hêtres et de Sapins : c'est le cas des sols à mor calcique que l'on trouve aujourd'hui dans la vieille cédraie. Dans certaines stations toutefois, la reconstitution des sols n'a pas été satisfaisante, en particulier dans les pineraies à Pin noir implantées en adret dans les étages euméditerranéen et supraméditerranéen, où la constitution d'un mor acide bloque souvent la colonisation du sous-bois par les espèces indigènes.

Au niveau de la production, les résultats de la reforestation sont très inégaux. Très décevants pour les Chênes, ils sont meilleurs pour le Pin sylvestre et le Pin à crochets, bons pour le Pin noir (au moins dans certaines séries d'exploitation forestière), excellents pour le Cèdre. D'un point de vue esthétique, si plusieurs des reboisements, notamment ceux en Pin noir, ont, par leur importance, conféré une homogénéité physiologique à certains versants, on est parvenu bien souvent, par la diversité des essences choisies, à reconstituer des paysages très variés qui s'intègrent bien au site et dont certains, comme la cédraie, rehaussent même, par leur originalité, la qualité paysagère du massif.

Du point de vue de l'insertion de l'homme, et en particulier des populations rurales, dans le milieu naturel, le Ventoux présente une diversité aussi grande que celle enregistrée au niveau de la végétation. Mieux encore, on peut affirmer que les deux sont liées et que la nature des productions agricoles est étroitement dépendante de la série écologique de végétation mise en culture.

Mais ce qui fait l'originalité du Ventoux, c'est la juxtaposition de trois types d'exploitation :

— l'un qui se meurt dans la vallée du Toulourenc où la friche domine,

- un autre qui tend à périliter en certains points de la région de Sault où le paysan risque d'être totalement submergé par les résidents secondaires dans les années à venir ;
- un autre enfin, souvent prospère mais en perpétuelle transformation, où l'équilibre des paysages ruraux est encore respecté, mais où l'on s'achemine progressivement vers la monotonie en raison du développement de la monoculture : tandis que la vigne est presque devenue une monoculture dans la série méditerranéenne du Chêne pubescent, l'arboriculture tend à gagner sur les pentes du massif, aux dépens de la série du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie, et la lavandaie s'étend dans la série supraméditerranéenne du Chêne pubescent, sur des sols autrefois consacrés aux cultures céréalières ou fourragères.

Il existe toutefois encore sur le massif du Ventoux, peu perturbé dans l'ensemble, une réelle diversité des paysages ruraux due à la variété des cultures, des types d'exploitation, des habitats.

Le Ventoux est actuellement un modèle d'équilibre des surfaces, des lignes, des formes et des couleurs, témoignant d'une intégration satisfaisante de l'homme au milieu. La carte des impacts illustre l'importance des forces qui assurent cet équilibre :

- la sylvia, qu'elle soit naturelle ou de restauration, domine très largement puisque nous avons évalué à 72-75 % sa part dans la couverture végétale du massif ;

- les milieux en déséquilibre sont relativement peu importants. Plusieurs d'entre eux confèrent même une qualité paysagère certaine au massif. Leur rôle économique n'est d'ailleurs pas négligeable : parcours pour les troupeaux d'ovins, zones de cueillette, notamment de plantes aromatiques (Thym, Lavande), etc. ;

- l'impact des activités primaires est négligeable dans la mesure où les milieux ruraux sont des zones paysagères de qualité, remarquablement intégrées aux sites naturels ;

- le secteur tertiaire n'a pas subi jusqu'à présent de développement démesuré. Les pollutions qu'il engendre sont encore presque négligeables. Les seules craintes pour l'avenir paraissent devoir être une extension exagérée des résidences secondaires, que ce soit en zone rurale ou en zone forestière, comme c'est déjà le cas au Mont Serein et, dans une moindre mesure, au Chalet Reynard, extension conduisant dans un premier temps à l'éviction des agriculteurs, puis au passage à la friche. On peut craindre également que certains projets de complexes touristiques trop denses ne conduisent à des réactions de ségrégation puis de rejet du type de celles qui apparaissent, par exemple, dans certaines vallées des Alpes-de-Haute-Provence.

SUMMARY

A map depicting the fragility of the environment has been drawn up (see Appendix), which distinguishes two main groups.

1) *Areas of natural vegetation with low human influence.* These include :

a) the mature forests. These are poorly represented (only 5300 ha) due to previous overexploitation ;

b) the pre-climax forest stages (mainly coniferous) covering about 1000 ha ;

c) "degraded" habitats (scrub and grassland), which are mapped in terms of their value as pasture. Scrub covers about 2800 ha, and grassland about 1200 ha.

These natural ecosystems make up about half of the non-cultivated areas.

2) *Areas with severe human pressure.* This pressure may be due to one of several activities. Extensive reafforestation has been carried out since about 1860 (much of the natural forest having been destroyed by then), so that the new forests now cover the other half of the non-cultivated areas. In addition to native species, the exotics *Pinus nigra* ssp. *austriaca* and *Cedrus atlantica* have been widely planted. The cultivated areas are restricted to the foot of the mountain, although sheep are grazed to much higher altitudes. The type of agriculture is related to the natural vegetation series being exploited, and in most places is tending towards monoculture (mainly of vines, fruit-trees or lavender). Other human pressures include housing, roads, military activities and tourism ; industry is very limited in extent.

The Mont Ventoux shows a fairly balanced relationship between man and his environment for several reasons.

1) Forest is by far the dominant vegetation type (covering about 75% of the massif).

2) The areas of non-climax and degraded vegetation are relatively restricted in extent, and have a considerable landscape value and economic importance.

3) The impact of forestry and agriculture is negligible, since these areas harmonise remarkably well with the natural landscape.

4) There has been no excessive development of other human activities, although the increasing number of holiday homes is a potential threat.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU VAUCLUSE. — *Conseil général. Session 1876. Compte rendu sur les reboisements opérés de 1861 à 1875. Carte des terrains communaux boisés*. Dossier Archives : 7. M. 258.
- ARRIGHI, J. (1972). — *La forêt communale de Bedoin*. Office National des Forêts, Avignon, document dactylographié, 8 pages.
- ARRIGHI, J. (1972). — *Les reboisements des forêts communales du Ventoux*. Office National des Forêts, Avignon, document dactylographié, 5 pages.
- BARBERO, M., DU MERLE, P. et QUÉZEL, P. (1976). — Les peuplements sylvatiques naturels du Mont Ventoux (Vaucluse). *Documents phytosociologiques*, Lille, 15-18 : 1-14.
- BARBERO, M. et QUÉZEL, P. (1975). — Végétation culminale du Mont Ventoux ; sa signification dans une interprétation phytogéographique des Préalpes méridionales. *Ecologia mediterranea*, 1 : 3-33.
- DE CARMANTRAND (1955). — Le reboisement du Mont Ventoux. *Bull. Soc. forest. Franche-Comté*, 19 pages.
- DIAMIANI (1974). — *Note sur les gisements de sables industriels du département de Vaucluse*. B.R.G.M.
- DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE DE VAUCLUSE (1973). — Défrichements et boisements en Vaucluse. *Monographie régionale*, n° 196 : 20 pages.
- DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE DE VAUCLUSE (1975). — *Etude d'aménagement rural de Vaucluse*. 165 pages.
- ÉRIGNAC, R. (1973). — *Propositions pour un plan de développement et d'équipement touristiques du département de Vaucluse*. Avignon, 134 pages.
- MARTINS, Ch. (1838). — Essai sur la topographie botanique du Mont Ventoux en Provence. *Ann. Sci. nat.*, 2^e série, 10 : 129-150 et 222-248.
- MAURY, R. (1953). — *Notice descriptive de l'inspection d'Avignon et du département de Vaucluse*. Conservation des Eaux et Forêts, Avignon, document dactylographié, 129 pages.
- MAURY, R. (1960). — Le reboisement de la forêt de Bedoin et son enseignement. *Ann. Ecole Nat. Eaux et Forêts, Nancy*, 17 : 119-153.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE (1970). — *Recensement général de l'agriculture 1969-1970. Enquête communale*. Vaucluse. 59 pages.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL (1972). — *Recensement général de l'agriculture 1970-1971. Fascicules départementaux*. Vaucluse. 169 pages.
- DE MONCHY, R. (1930). — Les massifs forestiers du Mont Ventoux. *Le Chêne*, 32 : 16-35.
- DE MONCHY, R. (1931). — Monographie forestière du département du Vaucluse. *Le Chêne*, 34 : 193-207.
- PEETERS, A. (1974). — Intégration et conflit de l'agriculture et de l'élevage dans la vallée du Toulourenc (face nord du Mont Ventoux, Vaucluse). *J. Agric. trop. Bot. appl.*, 21 : 335-343.
- ROUX, B. (1966). — Le Pin à crochets naturel du Ventoux de la forêt communale de Bedoin. *Rev. for. Franç.*, 5 : 328-334.
- TOTH, J. (1970-1972). — Historique du Cèdre sur le Mont Ventoux. *Bull. Soc. Et. Sci. Nat. Vaucluse*, 1970-1972 : 51-75.
- TOTH, J. (1971). — Le Cèdre. *Bull. Vulgar. forest.*, 71/4 : 1-20.